

# **Perbandingan Kapasiti Anaerobik Antara Pemain Futsal Dan Pemain Bola Sepak Universiti Teknologi Malaysia Dengan Menggunakan Ujian Wingate**

Zainal Abidin Bin Zainuddin & Mohd Redzuan Bin Mohd  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak:** Kajian ini adalah bertujuan untuk membuat perbandingan kapasiti anaerobik antara pemain futsal dan pemain bola sepak dengan menggunakan Ujian Wingate. Subjek terdiri daripada lima orang pemain futsal dan lima orang pemain bola sepak Universiti Teknologi Malaysia yang berumur di antara 20 hingga 26 tahun dan mempunyai Body Mass Index (BMI) pada tahap normal. Ujian Wingate dilakukan dengan menggunakan basikal ergometer dengan menetapkan rintangan berpanduan berat badan serta kayuhan dengan kelajuan maksima selama 30 saat. Data mentah yang diperolehi akan dikira dengan empat langkah formula iaitu Peak Power Output (PP), Relative Peak Power (RPP), Anaerobic Fatigue (AF) dan Anaerobic Capacity (AC). Data mentah juga dianalisis dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Science versi 14.0 (SPSS 14.0). Dapatan kajian menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras keertian  $p < 0.05$ . Secara kesimpulannya, kapasiti anaerobik pemain futsal dan pemain bola sepak adalah berada pada tahap yang sama.

*Katakunci:* kapasiti anaerobik, pemain futsal, pemain bola sepak, Ujian Wingate

## **Pengenalan**

Sukan bola sepak dan futsal juga merupakan sukan yang beraktiviti anaerobik kerana di dalam waktu bermainnya terdapat aktiviti yang berintensiti tinggi, kurang dari satu minit dan aktiviti ini tidak memerlukan oksigen atau penggunaan oksigen yang minimum. Contohnya semasa membuat larian deras di dalam permainan. Bayangkan dalam bola sepak, sepanjang 90 minit permainan berapa banyakkah aktiviti anaerobik yang dilakukan oleh semua pemain? Begitu juga dalam permainan futsal yang sentiasa bertempo pantas, pasti melibatkan penggunaan anaerobik yang besar. Oleh yang demikian, memang tidak dinafikan bahawa penggunaan anaerobik dalam kedua-dua sukan ini adalah sangat penting.

## **Pernyataan Masalah**

Seperti yang diketahui, komponen anaerobik adalah merupakan satu elemen yang penting di dalam permainan bola sepak dan futsal. Walau bagaimanapun kebanyakan atlet-atlet dalam kedua-dua sukan ini tidak mempunyai peluang untuk diuji kapasiti anaerobik mereka secara saintifik. Oleh yang demikian, para jurulatih tidak mengetahui mengenai kapasiti anaerobik atlet-atlet mereka. Begitu juga dengan atlet-atlet yang terlibat dalam kedua-dua sukan tersebut di mana mereka tidak mengetahui secara mendalam tentang kapasiti anaerobik mereka sendiri.

Di dalam permainan bola sepak dan futsal, penggunaan kuasa adalah banyak dalam jangka masa yang singkat dengan kadar masa rehat dalam 30 saat untuk membekalkan semula creatine phosphate dalam simpanan otot. Dalam kedua-dua permainan ini juga terdapat aksi-aksi yang memerlukan daya lompatan, pecutan, tukaran arah yang mendadak dan larian yang eksplosif. Ini berlaku dalam jangka masa yang singkat di mana daya usaha tenaga secara maksimum akan dibebaskan. Oleh itu bagi menghadapi situasi ini, sintesis ATP mesti selaras dengan penghuraian ATP bagi memelihara aktiviti pengecutan otot. Masa rehat yang terdapat dalam aksi-aksi permainan jenis ini hanya boleh diukur dalam saat sahaja. Dalam aplikasi sebegini, kuasa anaerobik yang diperlukan datang daripada keperluan untuk mengatasi inersia.

Dalam formula, kuasa adalah sama dengan daya di darab dengan jarak dan di bahagi dengan masa. Berat badan juga merupakan komponen penting untuk menentukan kuasa anaerobik. Oleh yang demikian, Ujian Wingate yang dijalankan adalah melibatkan faktor berat badan sebagai pemangkin untuk mendapatkan keputusan yang tepat.

Seperti yang diketahui, dengan bermain bola sepak seseorang individu itu akan dapat memperbaiki serta meningkatkan kapasiti anaerobik mereka kerana aktiviti-aktiviti dalam permainan tersebut banyak melibatkan pergerakan anaerobik. Permainan futsal juga boleh dikatakan mempunyai pergerakan-pergerakan yang sama seperti permainan bola sepak tetapi masih tidak terdapat bukti dan kajian yang tepat untuk merumuskan bahawa dengan bermain futsal seseorang individu itu dapat meningkatkan keupayaan anaerobik mereka.

Sehubungan dengan itu, kajian ini bertujuan untuk melihat perbandingan kapasiti anaerobik di antara kedua-dua sukan bola sepak dan futsal dan adakah ianya terdapat perbezaan yang signifikan. Di harap kajian ini sedikit sebanyak dapat membantu menjawab persoalan ini.

### **Objektif Kajian**

Berikut adalah merupakan objektif kajian:

- 1 Mengukur kapasiti anaerobik Pemain Futsal Universiti Teknologi Malaysia dengan menggunakan Ujian Wingate.
- 2 Mengukur kapasiti anaerobik Pemain Bola Sepak Universiti Teknologi Malaysia dengan menggunakan Ujian Wingate.
- 3 Membuat perbandingan kapasiti anaerobik Pemain Futsal dan Pemain Bola Sepak Universiti Teknologi Malaysia.

### **Kepentingan Kajian**

Di dalam kajian ini terdapat beberapa kepentingan yang mungkin berguna untuk pihak-pihak tertentu. Antara kepentingan-kepentingan kajian ini adalah:

- 1 Atlet dalam kedua-dua sukan futsal dan bola sepak dapat mengetahui kapasiti anaerobik mereka.
- 2 Jurulatih dalam kedua-dua sukan ini dapat membuat analisis prestasi atlet-atlet mereka dan berupaya menyediakan program-program latihan yang lebih bersesuaian dan lebih efektif.
- 3 Dapat memberi maklumat kepada orang ramai serta menjadi panduan kepada pengkaji-pengkaji lain pada masa akan datang untuk kajian yang lebih lanjut.

### **Limitasi Kajian**

- 1 Kajian ini dibataskan kepada Pemain Futsal dan Pemain Bola Sepak Universiti Teknologi Malaysia.
- 2 Kajian ini hanya menggunakan lima orang pemain futsal dan lima orang pemain bola sepak.
- 3 Kajian ini hanya tertumpu kepada pengujian terhadap kapasiti anaerobik sahaja.
- 4 Kajian ini dilakukan dengan menggunakan Ujian Wingate.

5 Subjek kajian adalah bebas daripada sebarang penyakit kardiovaskular atau penyakit-penyakit lain yang kronik.

6 Kajian ini hanya dilakukan ke atas pemain bola sepak yang bermain di posisi penyerang atau pemain tengah manakala subjek untuk pemain futsal adalah bebas kecuali penjaga gol.

## **Metodologi**

### **Populasi dan Persampelan**

Seramai 10 orang subjek lelaki telah dipilih dalam kajian ini yang terdiri daripada lima orang pemain futsal dan lima orang pemain bola sepak Universiti Teknologi Malaysia yang berumur di antara 20 hingga 26 tahun.

### **Instrumentasi**

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah:

- i) basikal ergometer Pro-Energy (IB 400 Upright Bike)
- ii) borang maklumat peribadi
- iii) borang skor ujian
- iv) borang perlantikan subjek

### **Kajian Rintis**

Penyelidik berpendapat sekiranya kajian rintis dilakukan terlebih dahulu sebelum ujian sebenar dilakukan, kemungkinann besar hasil kajian yang lebih tepat diperolehi kerana penyelidik dapat mengurangkan kesilapan dan mengelakkan masalah yang berlaku sepanjang proses kajian dijalankan.

### **Keputusan dan Perbincangan**

Hasil daripada penganalisaan data mentah, didapati hipotesis nol telah diterima dan menolak hipotesis alternatif. Ini dapat dilihat kerana tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras keertian 0.05 dalam Standard Critical Value t- Test terhadap perbezaan kapasiti anaerobik pemain futsal dengan pemain bola sepak. Ini bermakna, dengan kata yang lebih mudah dapat digambarkan bahawa kadar kapasiti anaerobik pemain futsal dan pemain bola sepak adalah berada pada tahap yang sama.

Selepas penganalisaan data dibuat, penyelidik mendapati objektif kajian telah dapat dicapai sepenuhnya. Keputusan analisis data jelas menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan terhadap kapasiti anaerobik pemain-pemain futsal dan bola sepak. Oleh yang demikian, penggunaan basikal ergometer untuk Ujian Wingate dapat mengukur kapasiti anaerobik berserta dengan formula-formula ujian. Selain daripada itu hasil analisis data mentah, keputusan telah mendapati nilai-t berada di kawasan penerimaan hipotesis nol dan ianya membuktikan tidak terdapat perbezaan yang signifikan.

Terdapat beberapa faktor yang menyumbang kepada dapatan daripada hasil kajian ini. Faktor yang paling penting di sini adalah latar belakang subjek. Di sini, penyelidik mengetahui serba sedikit mengenai latar belakang sukan semua subjek yang di ambil untuk kajian ini. Majoriti daripada subjek adalah merupakan rakan kepada penyelidik dan pernah menjadi rakan sepasukan di dalam pasukan bola sepak. Selain daripada itu, beberapa orang subjek juga merupakan pelajar dalam kursus yang sama dengan penyelidik.

Lima orang subjek pemain futsal adalah merupakan pemain-pemain yang mewakili universiti dalam pertandingan futsal di peringkat universiti. Walau bagaimanapun, kelima-lima subjek ini juga merupakan bekas pemain bola sepak di peringkat amatir sekurang-kurangnya pernah mewakili daerah atau kelab sebelum berkecimpung di arena futsal.

Menurut subjek, kebanyakan tahap kemahiran, kecergasan serta tahap kematangan dalam permainan futsal adalah diperolehi daripada pengalaman-pengalaman semasa bermain bola sepak. Selain daripada itu, semua subjek futsal ini masih lagi bermain bola sepak pada masa lapang dan juga masih menyertai pertandingan bola sepak di peringkat rendah contohnya mewakili kolej.

Di sini jelas menunjukkan bahawa perkaitan di antara sukan futsal dan sukan bola sepak adalah sangat rapat. Kenyataan ini disokong oleh Barbero et al. (2006) dan Castagna et. al (2006) di dalam kajian mereka menyatakan bahawa futsal adalah sejenis permainan indoor versi bola sepak dan secara rasminya telah diperakui oleh FIFA dan dimainkan secara professional, amatir dan sebagai rekreasi di seluruh dunia.

Satu lagi faktor yang membuktikan bahawa sukan futsal mempunyai hubungkait yang rapat dengan sukan bola sepak adalah dari segi intensiti permainan. Menurut Castagna et al. (2006), permainan futsal pada tahap profesional adalah sukan yang berintensiti tinggi yang memerlukan kuasa aerobik dan anaerobik yang tinggi. Pendapat ini juga di sokong oleh Barbero di dalam Alvarez et al. (2006) yang menyatakan bahawa sukan futsal peringkat tinggi ialah sejenis sukan berpasukan yang berintensiti tinggi dan memerlukan pemain-pemainnya membuat pengulangan yang kerap terhadap intensiti ini.

Di dalam sukan bola sepak pula, fakta yang sama juga telah diketengahkan oleh Drust, Reilly dan Rienzi (1998), menyatakan bahawa bola sepak ialah sejenis sukan berintangan yang mempunyai selang masa terhadap intensiti yang tinggi. Di sini apa yang membezakan antara kedua-dua sukan ini ialah jangka masa permainan. Selang masa penggunaan intensiti yang tinggi di dalam permainan futsal adalah lebih dekat kerana masa permainannya yang lebih pendek berbanding dengan bola sepak yang mempunyai masa permainan yang lebih panjang dan selang masa penggunaan intensiti yang tinggi adalah lebih jauh.

Faktor kedua yang menyumbang terhadap dapatan kajian adalah disebabkan oleh faktor umur subjek. Semua subjek yang dipilih adalah berumur di antara 20 hingga 26 tahun. Peringkat umur setiap subjek adalah berada pada tahap dewasa dan matang. Bagi orang dewasa, tahap kapasiti anaerobik mungkin lebih tinggi berbanding remaja mahupun kanak-kanak. Satu kajian telah dijalankan oleh Cendric et al. (2006) terhadap 186 orang pemain bola sepak junior kebangsaan Belgium iaitu bawah 15 tahun, 16 tahun, 17 tahun, 18 tahun dan bawah 19 tahun untuk mengenalpasti kuasa anaerobik mereka mengikut kategori umur masing-masing. Kajian mendapati bahawa kuasa anaerobik adalah meningkat secara progresif mengikut kategori umur sampel. Fournier et al. (1982) di dalam Balciunas et al. (2005) juga menyatakan bahawa kuasa anaerobik akan meningkat dari peringkat kanak-kanak sehingga menjelang dewasa dan peningkatan drastik berlaku semasa proses akil baligh. Ini adalah kerana peningkatan aktiviti enzim glycolitic terutamanya Phosphofructokinase. Kenyataan ini juga disokong oleh Sherpard (1999) di dalam Alvarado (2005) yang menyatakan kapasiti anaerobik meningkat secara progresif semasa proses matang sehingga mencapai umur. Ini bermakna, aktiviti glucolite bergantung kepada peringkat umur. Oleh yang demikian, penyelidik mendapati umur setiap subjek yang di ambil adalah berada pada tahap matang dan ia sedikit sebanyak mempengaruhi dapat kajian.

Faktor ketiga yang menyumbang terhadap dapatan kajian adalah disebabkan oleh faktor cuaca atau suhu persekitaran. Semua subjek yang di ambil telah terbiasa dengan keadaan kajian cuaca di Malaysia dengan suhu persekitaran 27° C hingga 30° C semasa menjalani latihan atau semasa pertandingan. Keadaan ini juga mungkin menjadi faktor terhadap kapasiti anaerobik mereka yang hampir sama. Tambahan pula, tiada sebarang kajian yang menunjukkan kapasiti anaerobik adalah dipengaruhi oleh faktor cuaca atau

suhu sekeliling. Kenyataan ini telah dibuktikan oleh Finn et al. (2003) yang mendapati tiada perbezaan yang signifikan terhadap kapasiti anaerobik atlet di dalam suhu sekitar 20° C hingga 30° C.

Faktor keempat yang menyumbang terhadap dapatan kajian ini ialah disebabkan oleh komposisi badan. Pengujian untuk kapasiti anaerobik juga dipengaruhi oleh komposisi badan iaitu Lean Body Mass (LBM) serta peratus lemak dalam badan. Satu kajian telah dijalankan oleh Ali Ozkan et al. (2006) mendapati LBM dan peratus kandungan lemak dalam badan adalah sangat mempengaruhi kapasiti anaerobik seseorang. Semua subjek yang dipilih untuk kajian ini mempunyai BMI pada tahap normal. Jika dilihat pada pandangan kasar, semua subjek ini mempunyai struktur badan yang baik dan berkemungkinan besar tahap LBM dan peratus lemak berada di dalam keadaan yang stabil. Oleh yang demikian, faktor ini adalah menjadi penyumbang terhadap kapasiti anaerobik mereka yang hampir sama.

Sehubungan dengan itu, keempat-empat faktor ini dianggarkan mempunyai perkaitan yang rapat terhadap dapatan kajian serta menjadi penyebab mengapa hipotesis nol telah diterima di dalam kajian ini.

## **Rumusan**

Secara keseluruhannya, kajian ini dilakukan ialah untuk membuat perbandingan kapasiti anaerobik ke atas sampel yang melibatkan dua jenis sukan iaitu sukan futsal dan bola sepak. Dengan kata yang lebih mudah, kajian ini adalah bertujuan untuk melihat adakah terdapat perbezaan di antara pemain futsal dan pemain bola sepak dari segi kapasiti anaerobik walaupun kedua-dua sukan ini mempunyai perkaitan yang sangat rapat di antara satu sama lain.

Rumusan keseluruhan kajian ini adalah lebih berbentuk cadangan kepada pihak-pihak tertentu dalam memajukan lagi sukan futsal dan bola sepak, serta memperbaiki gaya hidup setiap individu ke arah yang lebih sihat.

Memandangkan kadar kapasiti anaerobik untuk sukan futsal dan bola sepak adalah sama dan tiada perbezaan, ini bermakna sebarang latihan untuk kuasa anaerobik dalam kedua-dua sukan ini boleh disatukan. Dengan kata lain, latihan spesifik untuk kuasa anaerobik bola sepak boleh dibuat semasa bermain futsal, atau menerapkan elemen-elemen futsal di dalam bola sepak dan juga sebaliknya. Sebagai contoh, jurulatih bola sepak boleh membawa pemain-pemainnya bermain futsal sama ada secara dua lawan dua, tiga lawan tiga atau lima lawan lima di dalam program latihan untuk membina kuasa anaerobik pemain-pemainnya. Ini bermakna program latihan ini tidak semestinya dilakukan di padang bola sepak.

Terdapat banyak kajian yang telah berjaya membuktikan bahawa sukan bola sepak adalah sukan yang berintensiti tinggi. Ini bermakna, sukan bola sepak juga menyumbang kepada kapasiti anaerobik untuk pemain-pemainnya. Menurut Reilly (1997), contoh aktiviti-aktiviti anaerobik di dalam bola sepak dapat dilihat semasa seseorang pemain cuba menyekat atau menghalang pihak lawan yang membawa bola dalam keadaan laju. Oleh yang demikian, dengan bermain bola sepak secara berkala dan sistematik, seseorang individu itu dapat meningkatkan kadar kapasiti anaerobik mereka. Walau bagaimanapun belum terdapat kajian yang betul-betul dapat membuktikan bahawa dengan bermain futsal juga dapat meningkatkan kapasiti anaerobik.

Memandangkan hasil kajian ini menunjukkan kadar kapasiti anaerobic pemain bola sepak dan pemain futsal adalah sama, maka ia boleh disimpulkan bahawa dengan bermain futsal juga dapat meningkatkan kapasiti anaerobic seseorang. Sebagai contoh, jika seseorang yang cuba untuk memperbaiki tahap kecergasannya dari segi kuasa anaerobik tetapi tidak mempunyai kesempatan untuk bermain bola sepak, maka permainan futsal adalah merupakan alternatif terbaik.

## Rujukan

- Alemdaroglu, U., Asci, A., Tahir Hazir, Sinem Hazir, Zambak Sahin, Acikada, C. Comparison of Anaerobik Tests in Young Socceer Players. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 114.
- Ali Ozkan, Bayrak Ariburun, Isler, A. K. Relationship of Body Composition, Anaerobic Performance and Isokinetic Knee Strength in American Football Players. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 127.
- Alvarado, M. U. (2005). Nutrition for Young Soccer Players. International Journal of Soccer and Science, 3 (1), 12-20. University of Costa Rica
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Alvarez, J. C. B. Physiological Effects of Playing Futsal in Professional Futsal Players. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 117.
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Vincenzo, M., Alvarez, J. C. B. Ability to Repeat Sprint and Maximal Aerobic Power in Young Soccer Players. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 123.
- Edis, A. S., Tahir Hazir, Zambak Sahin, Sinem Hazir, Asci, A., Acikada, C. Physiological Responses to Submaximal and Maximal Exercise Intensities: Field versus Laboratory. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 129.
- Landry, G. (2003). Raising Your Anaerobic Threshold. Internet Marketing Inc.
- Lollo, P. C. B., Salgado, J. B. V., Endrighi, P., Shibucawa, R., Chiminazzo, J. G. C., Matias, F. H., Arruda, M. D., Miyasaka, C. K. Yo-yo Intermittent Recovery Performance Test, Body Composition and Biochemistry Markers in Young Soccer Players. Poster Presentations, Physiological Testing of Football Players. Journal of Sport Science and Medicine (2007). Suppl. 10: 111.
- Maughan, R. J. (2007). Nutrition and Football. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Nor Azilah binti Zakaria (2003). Perbandingan Kuasa Anaerobik di antara Pemain Ragbi MSSM Kedah dan Pemain Bola Keranjang. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai: Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Reilly, T., Williams, A. M. (2003). Science and Soccer. 2th edition. London: Routledge Taylor and Francis Group.